

(translation)

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this office.

10551 U. S. PTO
09/490113  01/24/00

Date of Application: January 22, 1999

Application Number: Japanese Patent Application
No. 11-014725

Applicant(s): **Pioneer Corporation**

Date of this certificate: August 26, 1999

**Commissioner,
Patent Office** **Takeshi ISAYAMA**

Certificate No. 11-3060457

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

11551 U.S. PRO
09/490113
01/24/00


別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日
Date of Application: 1999年 1月22日

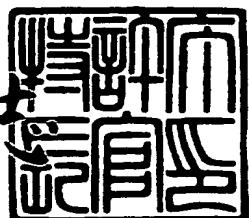
出願番号
Application Number: 平成11年特許願第014725号

出願人
Applicant(s): バイオニア株式会社

1999年 8月26日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

佐山 建



出証番号 出証特平11-3060457

【書類名】 特許願

【整理番号】 10P424

【提出日】 平成11年 1月22日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G65G 1/04

G06K 13/00

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県川越市大字山田字西町25番地1 パイオニア株
式会社川越工場内

【氏名】 島村 貴夫

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県川越市大字山田字西町25番地1 パイオニア株
式会社川越工場内

【氏名】 仲村 文彦

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県川越市大字山田字西町25番地1 パイオニア株
式会社川越工場内

【氏名】 吉村 英明

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県川越市大字山田字西町25番地1 パイオニア株
式会社川越工場内

【氏名】 川北 伸孝

【特許出願人】

【識別番号】 000005016

【氏名又は名称】 パイオニア株式会社

【代理人】

【識別番号】 100063565

【弁理士】

【氏名又は名称】 小橋 信淳

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011659

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 搬送機構

【特許請求の範囲】

【請求項1】 収納手段と搬送手段との位置合わせを行い、被搬送物を前記搬送手段から前記収納手段へ収納し、又は前記収納手段に収納されている被搬送物を前記収納手段から搬送手段へ取り出す搬送機構において、

前記搬送手段を移動させる駆動手段と、

前記搬送手段を一の方向の目標位置へ移動させるときには、前記駆動手段に、前記搬送手段を前記目標位置を越えた位置へ移動させた後、前記搬送手段を前記目標位置へ移動させ、前記搬送手段を前記一の方向とは逆方向の目標位置へ移動させるときには、前記駆動手段に、前記目標位置を越えることなく前記搬送手段を前記目標位置へ移動させる制御手段と、

を具備することを特徴とする搬送機構。

【請求項2】 収納手段と搬送手段との位置合わせを行い、被搬送物を前記搬送手段から前記収納手段へ収納し、又は前記収納手段に収納されている被搬送物を前記収納手段から搬送手段へ取り出す搬送機構において、

前記搬送手段を所定の方向へ付勢する付勢手段と、

前記搬送手段を移動させる駆動手段と、

前記付勢手段で付勢される方向における目標位置へ前記搬送手段を移動させるときには、前記駆動手段に対して、前記搬送手段を前記目標位置を越えた位置へ移動させた後、前記付勢手段の付勢力に抗して前記搬送手段を前記目標位置へ移動させる制御手段と、

を具備することを特徴とする搬送機構。

【請求項3】 前記制御手段は、前記付勢手段で付勢される方向とは逆方向の目標位置へ前記搬送手段を移動させるときには、前記付勢手段の付勢力に抗して前記搬送手段を、前記目標位置を越えることなく前記目標位置へ移動させることを特徴とする請求項2に記載の搬送機構。

【請求項4】 前記制御手段は、前記搬送手段を移動させる前の現在位置と、前記目標位置とに基づいて、前記搬送手段を移動させる方向を判断する判断手

段を有することを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の搬送機構。

【請求項5】 前記制御手段は、前記判断手段の判断結果に基づいて、前記駆動手段による前記搬送手段の移動制御パターンを設定することを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載の搬送機構。

【請求項6】 前記制御手段は、前記駆動手段に対して、初期動時に前記搬送手段を加速駆動させ、前記加速後に制動駆動させ、前記制動駆動後に微調整をさせることを特徴とする請求項1～5のいずれか1項に記載の搬送機構。

【請求項7】 前記制御手段は、前記微調整によって移動された前記搬送手段の移動量と、現時点での移動位置から前記目標位置までの距離に基づいて、前記駆動手段による前記搬送手段の微調整の量を調整することを特徴する請求項6に記載の搬送機構。

【請求項8】 前記収納手段は、記録媒体を着脱自在に収納する収納ラックであり、前記搬送手段は、前記記録媒体に記録されている記録情報を再生するピックアップとクランプ機構を搭載することを特徴とする請求項1～7のいずれか1項に記載の搬送機構。

【請求項9】 前記収納ラックは、前記搬送手段に対して着脱自在に設けられることを特徴とする請求項8に記載の搬送機構。

【請求項10】 前記収納ラックは、前記搬送手段に対して常時付設されていることを特徴とする請求項8に記載の搬送機構。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は搬送機構に関し、特に、収納手段と搬送手段との位置合わせを行って、例えば記録媒体等の被搬送物を搬送手段から収納手段へ収納し、又は収納されている記録媒体等の被搬送物を収納手段から搬送手段へ取り出す搬送機構に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、この種の搬送機構として、特開平7-61523号公報と特開平10-

91241号公報に開示されたものが知られている。これら従来の搬送機構は、記録媒体から記録情報を再生するための再生装置に設けられ、図16(a)に模式的に示すように、複数の記録媒体1を収納可能とする収納ラック2と、モータ3によって昇降駆動される搬送部4と、モータ3の回転量を制御する制御部5と、搬送部4の高さ位置を検出するためのポテンショメータ6を備えて構成されている。ポテンショメータ6の両端には、電源電圧端子Vccとグランド端子GNDが接続され、ポテンショメータ6の摺動端子7には、搬送部4の一端が連結されている。

【0003】

搬送部4を昇降させて、ある目標位置に収納されている記録媒体1を収納ラック2から取り出す場合、又はある目標位置に記録媒体を新たに収納する場合には、制御部5が摺動端子7に生じる分割電圧 V_R に基づいて搬送部4の現在位置を判定し、上記目標位置と現在位置との差分を算出する。そして、制御部5からモータ3へパルス幅変調された矩形波の駆動電圧 V_{PWM} を供給し、上記目標位置と現在位置との差分を詰めるように、搬送部4を高さ方向へ移動させる。

【0004】

より具体的には、図16(b)の波形図に示すように、初期動時には、プラスの直流駆動電圧 V_{PWM} をモータ3に供給することにより搬送部4を加速させつつ移動させ、加速後の期間 $t_1 \sim t_2$ には、矩形波の駆動電圧 V_{PWM} を供給することにより定速移動させ、その後の所定期間 $t_2 \sim t_3$ ではマイナスの直流駆動電圧 V_{PWM} を供給することで減速させ、最後に矩形波の駆動電圧 V_{PWM} を供給することにより、搬送部4を目標位置に移動させて停止させることとしている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上記従来の搬送機構では、複数のギヤ等で構成されたアクチュエータを介して、モータ3の駆動力を搬送部4に伝えることにより、搬送部4を昇降させている。

【0006】

しかしながら、ギヤ等で構成されたアクチュエータは可動機構であるため、僅

かであっても遊びやガタ等が存在する。このため、上記のパルス幅変調された駆動電圧 V_{PWM} によってモータ3を電気的に駆動制御しても、機械的な位置ズレが発生してしまい、搬送部4を所望の目標位置に停止させることができなくなる場合があった。

【0007】

特に、コンパクトディスク（CD；Compact Disc）等の記録媒体1を収納可能とする収納ラック2を備えた再生装置では、装置の小型化と相俟って、多数の記録媒体1を高さ方向に詰めて収納する必要があることから、極めて高精度の搬送機構が必要となっている。

【0008】

すなわち、このような場合には、上記の遊びやガタ等に起因して搬送部4と目標位置との間に、高さ方向における僅かな位置ズレが生じただけでも、収納されている記録媒体1を収納ラック2から円滑に取り出したり、記録媒体1を収納ラック2へ円滑に収納することができなくなり、ひいては故障の原因ともなりかねないため、目標位置に対して搬送部4を高精度で位置合わせすることが可能な搬送機構が必要となっていた。

【0009】

本発明はこのような課題に鑑みてなされたものであり、目標位置に対し搬送手段を高精度で位置合わせすることが可能な搬送機構を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するための本発明は、収納手段と搬送手段との位置合わせを行い、被搬送物を上記搬送手段から上記収納手段へ収納し、又は上記収納手段に収納されている被搬送物を上記収納手段から搬送手段へ取り出す搬送機構において、上記搬送手段を移動させる駆動手段と、上記搬送手段を一の方向の目標位置へ移動させるときには、上記駆動手段に、上記搬送手段を上記目標位置を越えた位置へ移動させた後、上記搬送手段を上記目標位置へ移動させ、上記搬送手段を上記一の方向とは逆方向の目標位置へ移動させるときには、前記駆動手段に、前記

目標位置を越えることなく前記搬送手段を前記目標位置へ移動させる制御手段とを備える構成とした。

【0011】

かかる構成によると、一の方向（例えば、現在位置よりも上方向）の目標位置へ搬送手段を搬送するときには、一旦その目標位置を越えた位置まで移動させてから、逆の方向（越えた位置に対して下方向）へ搬送手段を移動させることによって、搬送手段を目標位置へ移動させる。また、一の方向とは逆の方向（例えば、現在位置よりも下方向）の目標位置へ搬送手段を搬送するときには、その方向（下方向）へ移動させて、目標位置まで移動させる。

【0012】

したがって、現在位置から一の方向に在る目標位置へ搬送機構を移動させる第1の場合も、それとは逆の方向に在る目標位置へ搬送機構を移動させる第2の場合にも、常に搬送手段は、最終的に一の方向とは逆の方向から目標位置へ移動されて位置合わせが行われる。

【0013】

よって、駆動手段の駆動力を搬送手段へ伝達させて搬送を行うために設けられるギヤ等のアクチュエータは、上記第1の場合と第2の場合のいずれの場合でも、搬送手段が目標位置に到達するときには、必ず所定の方向に駆動手段からの駆動力を受けて片方に寄り付いた状態のまま保持される。

【0014】

そして、この片方に寄り付くことで、目標位置に対する搬送手段の位置合わせ誤差がギヤ等のアクチュエータに存在している機械的誤差よりも小さくなる（例えば、約半分）ため、目標位置に対する搬送手段の位置合せ精度が従来技術に較べて向上（例えば、約2倍）する。

【0015】

また、収納手段と搬送手段との位置合わせを行い、被搬送物を上記搬送手段から上記収納手段へ収納し、又は上記収納手段に収納されている被搬送物を上記収納手段から搬送手段へ取り出す搬送機構において、上記搬送手段を所定の方向へ付勢する付勢手段と、上記搬送手段を移動させる駆動手段と、上記付勢手段で付

勢される方向における目標位置へ上記搬送手段を移動させるときには、上記駆動手段に対して、上記搬送手段を上記目標位置を越えた位置へ移動させた後、上記付勢手段の付勢力に抗して上記搬送手段を上記目標位置へ移動させる制御手段とを具備する構成とした。

【0016】

また、上記制御手段は、上記付勢手段で付勢される方向とは逆方向の目標位置へ上記搬送手段を移動させるときには、上記付勢手段の付勢力に抗して上記搬送手段を、上記目標位置を越えることなく上記目標位置へ移動させる構成とした。

【0017】

これらの構成によれば、付勢手段で付勢される方向の目標位置へ搬送手段を移動させる場合には、搬送手段は、目標位置を越えた位置まで移動し、その後、付勢手段の付勢力に抗して目標位置まで移動する。この付勢手段の付勢力に抗して搬送手段を目標位置へ移動させると、付勢力が、搬送手段を移動させるための駆動手段に対する負荷となって寄与する。この結果、搬送手段は、付勢手段による付勢力を受けつつ駆動手段による駆動力で移動されることとなり、機械的ガタや遊び等の影響が抑制されて、高い精度で目標位置へ移動される。

【0018】

また、付勢手段で付勢される方向とは逆方向の目標位置へ搬送手段を移動させる場合には、搬送手段は、常に付勢手段の付勢力に抗して目標位置まで移動される。すなわち、付勢力が、常に搬送手段を移動させるための駆動手段に対する負荷となって寄与することとなる。この結果、搬送手段は、付勢手段による付勢力を受けつつ駆動手段による駆動力で移動されることとなり、機械的ガタや遊び等の影響が抑制されて、高い精度で目標位置へ移動される。

【0019】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態として、コンパクトディスク（CD；Compact Disc）やデジタルビデオディスク（DVD；Digital Versatile Disc又はDigital Video Disc）等の記録媒体を用いる車載用再生装置に備えられた搬送機構について説明する。

【0020】

尚、図1及び図2は、車載用再生装置の要部構造を分解して示す斜視図、図3は、車載用再生装置に設けられるカートリッジ式収納ラックの構造を示す斜視図である。また、図1は車載用再生装置を操作面側から見た場合、図2は車載用再生装置を背面側から見た場合の斜視図であり、直交座標XYZによって水平面方向と高さ方向を示している。

【0021】

図1及び図2において、車載用再生装置8のシャーシを構成している箱形状の基体部9の操作面側には、X軸方向に沿って、直方体形状の収納ラック10を着脱自在に嵌挿するための嵌挿穴11が形成されている。

【0022】

基体部9の操作面側の側壁12には、略L字形状の第1のカム部材13が設けられ、基体部9の背面側の側壁14には、略矩形状の第2のカム部材15が設けられている。

【0023】

第1のカム部材13には、Y軸方向に延びる細長いガイド穴G1と、所定角度で傾斜した細長いカム穴C1が穿設されている。そして、第1のカム部材13は、側壁12の一側に突設された嵌合突起P1がガイド穴C1内に摺動自在に嵌合され、側壁12の下部に形成されているガイドレールL1にて摺動自在に支承されることにより、Y軸方向に往復移動可能となっている。

【0024】

更に、側壁12には、上記カム部材13に形成されているカム穴C1に対して交差すると共に、Z軸方向に延びる細長いカム穴C2が穿設されている。

【0025】

第2のカム部材15には、図2に示すように、X軸方向に延びる細長いガイド穴G2、G3、G4と、所定角度で傾斜した細長いカム穴C3、C4が穿設されている。そして、第2のカム部材15は、側壁14の一側に突設された嵌合突起P2、P3、P4がガイド穴G2、G3、G4内にそれぞれ摺動自在に嵌合され、側壁14の下部に形成されているガイドレールL2、L3にて摺動自在に支承

されることにより、Y軸方向に往復移動可能となっている。

【0026】

更に、側壁14には、上記カム部材15に形成されているカム穴C3に対して交差すると共にZ軸方向に延びる細長いカム穴C5と、カム穴C4に対して交差すると共にZ軸方向に延びる細長いカム穴C6が穿設されている。

【0027】

ここで、カム穴C1とガイド穴C2との交差角度と、カム穴C3とガイド穴C5との成す交差角度と、カム穴C4とガイド穴C6との成す交差角度とが共に等しくなっている。また、カム穴C1とカム穴C4、C5は互いに逆向きに傾斜している。

【0028】

基体部9内には、嵌挿穴11の上方に位置する天板16が設けられ、天板16上には、カム部材13、15をY軸方向に沿って往復移動させるための駆動機構が設けられている。この駆動機構は、回動自在に支持されたレバー部材17と、駆動モータ18と、レバー部材17を常に時計回り方向に所定の弾性力をもって牽引するスプリング19と、駆動モータ18の駆動力をレバー部材17に伝達するためのギヤ機構20を備えて構成され、更に、ギヤ機構20は、駆動モータ18の駆動軸に連結されたスクリューギヤ18aと、レバー部材17の一端に形成されているギヤ部17aと、これらのギヤ18a、17aに噛合する複数のギヤ（符号省略）とを備えて構成されている。

【0029】

第1、第2のカム部材13、15のそれぞれには、カム穴C7、C8を有する舌片部13a、15aが形成され、レバー部材17の両端に突設されている嵌合突起P5、P6がカム穴C7、C8内に嵌合されている。

【0030】

レバー部材17が駆動モータ18の駆動力を受けて時計回り方向（スプリング19によって牽引される方向） θ_R に回転すると、その回転量に比例して、第1のカム部材13がスプリング19で牽引される方向（矢印①で示される方向）へ移動し、第2のカム部材15はそれとは逆の方向（矢印②で示される方向）へ移

動する。

【0031】

また、レバー部材17が駆動モータ18の駆動力を受けて反時計回り方向 θ_L に回転すると、その回転量に比例して、第1のカム部材13が矢印①とは逆の方向①'へ移動し、第2のカム部材15は矢印②とは逆の方向②'へ移動する。

【0032】

基体部9内の嵌挿穴11に隣接する室部RM内に、CDやDVD等の記録媒体に記録されている記録情報を光学的に読み取るためのピックアップ21と、これらの記録媒体をクランプするためのクランプ機構22とを搭載した搬送部23が配設されている。

【0033】

搬送部23の両端にはガイド突起P₁₂, P₃₅, P₄₆が突設され、ガイド突起P₁₂がカム穴C1とガイド穴C2との交差部分に嵌入され、ガイド突起P₃₅がカム穴C3とガイド穴C5との交差部分に嵌入され、ガイド突起P₄₆がカム穴C4とガイド穴C6との交差部分に嵌入されている。

【0034】

また、基体部9内には、所定電圧によって直流バイアスされたポテンショメータ24が配設されており、ポテンショメータ24の摺動端子(図4参照)24aが搬送部22の一端に連結されている。

【0035】

図3において、収納ラック10には複数段の収納スロット24が形成され、各収納スロット24に、トレイ25を1枚ずつ着脱自在に収納するようになっている。各トレイ25には、CDやDVD等の記録媒体を載置する円形状の凹部25aと切欠部25bが形成されている。そして、複数枚のトレイ25を収納スロット24内に収納し、収納ラック10の開口部側を搬送部23側に向けるようにして、収納ラック10を嵌挿穴11内に挿入するようになっている。

【0036】

このように収納ラック10が嵌挿穴11内に挿入されると、各トレイ25が搬送部23側に向けられることとなり、搬送部23が高さ方向(Z方向)のある目

標位置に移動して、搬送部23に搭載されているアクチュエータ（図示省略）によって作動する係合レバー26が、目標位置に在るトレイ25の切欠部25bに係合して収納ラック10から離れる方向に移動すると、そのトレイ25を上記クランプ機構側へ引き出して記憶媒体をクランプさせる。そして、クランプ機構が記憶媒体を回転させ、ピックアップ21が記録媒体に記憶されている記録情報を読み取ることにより、情報再生が行われる。

【0037】

また、係合レバー26が、クランプ位置に在るトレイ25の切欠部25bに係合して、目標位置の収納スロット24側へ移動すると、そのトレイ25を目標位置の収納スロット24内に収納する。

【0038】

次に、図4～図7に基づいて、搬送部23を高さ方向へ昇降させるための搬送機構の基本動作を説明する。尚、図4は搬送機構を模式的に示した概念図である。同図において、上述したように搬送部23は、その両端に設けられているガイド突起P₁₂, P₃₅, P₄₆がカム穴C1, C3, C4とガイド穴C2, C5, C6との交差部分に嵌入されることにより、カム部材13, 15に支持されている。これらのカム部材13, 15は、駆動モータ18の駆動力を受けて進退移動し、それに伴って、ガイド穴C2, C5, C6とカム穴C1, C3, C4との交差部分の位置が相対的に変移することにより、搬送部23の高さHが変化し、更に、収納ラック10に設けられた収納スロット25と搬送部23との対向位置が変化する。

【0039】

すなわち、図5～図7の側面図に示すように、カム部材15が収納ラック10の方向（矢印②’の方向）に変移すると、ガイド穴C5, C6とカム穴C3, C4との交差部分の位置が下がり、これに伴ってガイド突起P₃₅, P₄₆も下がるため、搬送部23が降下する。また、カム部材15が収納ラック10の方向（矢印②の方向）に変移すると、ガイド穴C5, C6とカム穴C3, C4との交差部分の位置が上がり、これに伴ってガイド突起P₃₅, P₄₆も上がるため、搬送部23が上昇する。尚、図示していないが、ガイド穴C2とカム穴C1との交差部分も

カム部材13の移動に伴って上下に変移するため、搬送部23は、互いに逆方向に移動するカム部材13, 15によって上下に移動することとなる。

【0040】

再び図4において、駆動モータ18の回転方向と回転量を制御するための制御部27と、使用者等が制御部27に対して所望の指示を行うための操作部28が設けられている。制御部27には、予め設定されているシステムプログラムを実行することにより駆動モータ18を制御するマイクロプロセッサが備えられている。

【0041】

上記マイクロプロセッサは、搬送部23の一端に連結されているポテンショメータ24の摺動端子24aに発生する分割電圧 V_R を、A/D変換器（図示省略）を通じて入力し、その電圧値に基づいて搬送部23の現在位置の高さHを検出する。また、搬送部23を目標位置へ移動させる際に、上記マイクロプロセッサから駆動モータ18に、パルス幅変調を施した駆動電圧（電力） V_{PWM} が供給されることにより、駆動モータ18の回転方向と回転量の制御が行われるようになっている。尚、ポテンショメータ24の両端に所定電圧の電源端子Vccとグランド端子GNDが接続されることで直流バイアスがなされている。

【0042】

更に、図1及び図2に示したように、スプリング19がレバー部材17を所定方向に牽引している。このため、図4中に概念的に示しているように、駆動モータ18から搬送部23までの間に配設されている上記カム部材13, 15とギヤ機構20は、スプリング19の弾性力を受ける方向に常に付勢されており、本実施形態では搬送部23が上昇する方向Zupに常に付勢されている。

【0043】

次に、かかる構成を有する搬送機構のより具体的な動作例について、図8～図14を参照して説明する。

【0044】

図8において、使用者等により所望の記録媒体の再生指示が行われると、搬送処理が開始される。まず、指定された記録媒体を収納している収納トレイ25の

収納位置OBを、マイクロプロセッサに付設されている管理メモリ（図示省略）から検索した後（ステップ100）、搬送部23の現在位置RBを上記分割電圧VRに基づいて検出する（ステップ102）。

【0045】

次に、上記収納位置（以下、目標位置という）OBと現在位置RBとの差分 ΔH を求め、この差分 ΔH を移動させるべき距離とする（ステップ104）。次に、差分 ΔH がプラスの値か否かを、判断手段としての処理（ステップ106）において判断し、差分 ΔH がプラスの場合（「YES」の場合）には、搬送部23を現在位置RBよりも上方へ移動させるための第1の搬送処理（ステップ108）を行い、差分 ΔH がマイナスの場合（「NO」の場合）には、搬送部23を現在位置RBよりも下方へ移動させるための第2の搬送処理（ステップ110）を行う。そして、第1、第2の搬送処理が完了すると、上述したように目標位置OBに収納されている収納トレイ25を収納ラック10から引き出し、その収納トレイ25に載置されている記録媒体を、搬送部23のクランプ機構22にクランプしてピックアップ21による情報再生が行われる。

【0046】

また、再生中の記録媒体を目標位置OBの収納スロット24に収納する場合にも上記同様の搬送処理が行われる。

【0047】

ここで、第1の搬送処理（ステップ108）は、図9に示すフローチャートに基づいて行われる。まず、ステップ200において、上記差分の絶対値 $|\Delta H|$ に基づいて、駆動モータ18に供給すべき駆動電圧 V_{PWM} の制御パターンを決定する。

【0048】

すなわち、本実施形態では、搬送部23を初期動時からある期間 τ_1 までは加速させて移動させ（第1の制御モード）、次の期間 τ_2 では減速させて目標位置OBに近い位置へ移動させ（第2の制御モード）、更に微調整を行う（第3の制御モード）ことで、搬送部23を極めて高い精度で目標位置OBに位置合わせして停止させるようにしている。そして、上記第1、第2の制御モードを実施する

ための各期間 τ_1 , τ_2 を、現在位置RBと目標位置OBとの距離 $|\Delta H|$ に応じて調整することで、迅速且つ高精度の搬送を行うようにしている。

【0049】

尚、距離 $|\Delta H|$ に対する期間 τ_1 , τ_2 のデータを所謂ルックアップテーブルに予め記憶しておき、このルックアップテーブルを検索することにより、期間 τ_1 , τ_2 を決定したり、予め距離 $|\Delta H|$ と期間 τ_1 , τ_2 との相関関係を表す所定の関数を設定しておき、この関数に実測した距離 $|\Delta H|$ を代入することにより、期間 τ_1 , τ_2 を演算する等の方法が採られている。

【0050】

次に、ステップ202において、駆動電圧 V_{PWM} を駆動モータ18に供給することにより回転させ、搬送部18を目標位置OB側へ移動させる。

【0051】

ここで、図10の波形図に示すように、第1の制御モードの期間 τ_1 では、駆動電圧 V_{PWM} を所定振幅の直流電圧に設定することで搬送部23を加速させる。更に、ポテンショメータ24に生じる分割電圧 V_R に基づいて、搬送部23の移動位置を逐一検出し、搬送部23が目標位置OBを中心とする許容誤差範囲 $+\Delta W$ よりも通り越した位置に到達した時点で、第2の制御モードに切り替わる。第2の制御モードにおける期間 τ_2 では、駆動電圧 V_{PWM} を0ボルトに設定することにより駆動モータ18にブレーキを掛け、搬送部23を減速させる。このように、第1、第2の制御モードの処理を行うと、図11の動作特性図に示すように、搬送部23は目標位置OBよりも若干上方の位置H1まで移動することとなる。

【0052】

次に、ステップ204において、第3のモードに切り替わり微調整が行われる。この第3のモードの期間 τ_3 では、図10に示すように、駆動電圧 V_{PWM} を極性反転させ、更にパルス状の矩形波に設定する。これにより、駆動モータ18が逆回転し、それに伴って、搬送部23が高さH1の位置から目標位置OBに向けて、極めて小さな分解能で降下する。そして、ポテンショメータ24に生じる分割電圧 V_R に基づいて、搬送部23の移動位置を逐一検出し、図11に示すよう

に、搬送部23が目標位置OBを中心とする許容誤差範囲土 ΔW 内に到達すると、駆動電圧 V_{PWM} の供給を停止して、搬送部23を静止させ、搬送処理を完了する。

【0053】

このように、第1の搬送処理（ステップ108）では、搬送部23を、目標位置OBを越える位置まで上昇移動させた後、上記微調整によって目標位置OBまで降下させるので、この微調整の際には、搬送部23をスプリング19の付勢力に抗して降下させるようになっている。

【0054】

この結果、微調整の際には、搬送部23の搬送駆動に寄与しているカム部材13, 15やギヤ機構20等の構成要素の全てがスプリング19からの付勢力を受けて、その付勢力の方向に整列された状態（寄りついた状態）で、搬送部23が降下することになる。このため、カム部材13, 15やギヤ機構20等に機械的な遊びやガタ等の機械的誤差が存在していても、スプリング19の付勢力と駆動モータ18の駆動力とのバランスによって、これらの機械的誤差が実質的に抑えられるため、高い精度で、搬送部23を目標位置に位置合わせすることができる。

【0055】

次に、図8中に示した第2の搬送処理（ステップ110）は、図12に示すフローチャートに基づいて行われる。まず、ステップ300において、上記差分の絶対値 $|\Delta H|$ に基づいて、駆動モータ18に供給すべき駆動電圧 V_{PWM} の制御パターンを決定する。

【0056】

すなわち、搬送部23を目標位置OB側へ降下させる場合も、上記同様の第1～第3の制御モードを設定し、各モードにおいて駆動電圧 V_{PWM} の波形を調節するようになっている。そして、予め設けられているルックアップテーブルを検索したり、所定の関数に現在位置RBと目標位置OBとの距離 $|\Delta H|$ を代入して演算することにより、第1, 第2の制御モードを実施するための各期間 τ_1 , τ_2 を設定する。

【0057】

次に、ステップ302において、駆動電圧 V_{PWM} を駆動モータ18に供給することにより逆回転させ、搬送部18をそれより下方に位置する目標位置OBに向けて移動させる。

【0058】

ここで、図13の波形図に示すように、第1の制御モードの期間 τ_1 では、駆動電圧 V_{PWM} を所定振幅のマイナスの直流電圧に設定することで搬送部23を加速させる。更に、ポテンショメータ24に生じる分割電圧 V_R に基づいて、搬送部23の移動位置を逐一検出し、搬送部23が目標位置OBの近傍手前に到達した時点で、第2の制御モードに切り替わる。第2の制御モードにおける期間 τ_2 では、駆動電圧 V_{PWM} を0ボルトに設定することにより駆動モータ18にブレーキを掛け、搬送部23を減速させる。このように、第1、第2の制御モードの処理を行うと、図14の動作特性図に示すように、搬送部23は目標位置OBよりも若干手前の位置H2まで移動することとなる。

【0059】

次に、ステップ304において、第3のモードに切り替わり微調整が行われる。この第3のモードの期間 τ_3 では、図13に示すように、駆動電圧 V_{PWM} の極性をマイナスにしたまま、パルス状の矩形波に設定する。これにより、駆動モータ18が引き続き逆回転し、それに伴って、搬送部23が高さH2の位置から目標位置OBに向けて、極めて小さな分解能で降下する。

【0060】

そして、ポテンショメータ24に生じる分割電圧 V_R に基づいて、搬送部23の移動位置を逐一検出し、図14に示すように、搬送部23が目標位置OBを中心とする許容誤差範囲± ΔW 内に到達すると、駆動電圧 V_{PWM} の供給を停止して、搬送部23を静止させ、搬送処理を完了する。

【0061】

このように、第2の搬送処理（ステップ110）では、搬送部23を目標位置OBに到達するまで継続的に降下移動させることにより、高い精度で搬送部23を目標位置OBへ移動させている。

【0062】

すなわち、搬送部23を降下させる際には、搬送部23の搬送駆動に寄与しているカム部材13、15やギヤ機構20等の構成要素の全てがスプリング19からの付勢力を受けて、その付勢力の方向に整列された状態（寄りついた状態）で、搬送部23が降下することになる。このため、カム部材13、15やギヤ機構20等に機械的な遊びやガタ等の機械的誤差が存在していても、スプリング19の付勢力と駆動モータ18の駆動力とのバランスによって、これらの機械的誤差が実質的に抑えられるため、高い精度で、搬送部23を目標位置に位置合わせすることができるようになっている。

【0063】

以上に説明したように、本実施形態によれば、搬送部23を搬送駆動するのに寄与している各構成要素をスプリング19によって所定方向へ付勢させ、その状態で、スプリング19の付勢力に抗して搬送部23を目標位置OBへ移動させるようにしたので、機械的誤差等を抑制することが可能となる。

【0064】

この結果、収納ラック10中に収納されている収納トレイ25と搬送部23とを高い精度で位置合わせすることができるため、収納トレイ25と記録媒体を収納ラック10から円滑に取り出したり、記録媒体と収納トレイ25を収納ラック10へ円滑に収納することが可能となる。

【0065】

尚、上記微調整の際には、図15に示すフローチャートに基づいて、より精密な微調整を行ってもよい。図15のフローチャートは、搬送部23を現在位置RBより上方に在る目標位置OBへ移動させる場合と、搬送部23を現在位置RBより下方に在る目標位置OBへ移動させる場合との両方の場合を示している。

【0066】

図9又は図12中のステップ204又は304の処理が開始されると、図15中のステップ400において、搬送部23が既に目標位置OBの誤差許容範囲土△W内に到達しているか否かの判断を行う。搬送部23が既に目標位置OBの誤差許容範囲土△W内に到達していれば、その時点で微調整を終了する。

【0067】

一方、搬送部23が目標位置OBの誤差許容範囲土 ΔW 外に位置していれば、ステップ402において、目標位置OBから実際の移動位置までの差分（距離） Δh を算出し、その差分 Δh が予め決められた設定範囲 Δw より小さいか否か判定する。尚、設定範囲 Δw の絶対値 $|\Delta w|$ と許容誤差範囲 ΔW の絶対値 $|\Delta W|$ との関係は、 $|\Delta W| < |\Delta w|$ に設定されている。

【0068】

上記の差分 $|\Delta h|$ が設定範囲 $|\Delta w|$ より小さい場合には、ステップ404～406の処理を行う。ここでは、極めて短時間の間で、駆動モータ18に高分解能で逆回転とブレーキングを行わせる（ステップ404）、更に、ポテンショメータ24の分割電圧 V_R を逐一検出することによって、搬送部23が目標位置OBの許容誤差範囲土 ΔW 内に達したか否かの判定を行う（ステップ405）。そして、搬送部23が目標位置OBの許容誤差範囲土 ΔW 内に達するまで、最大10回の処理を繰り返させ（ステップ406）、搬送部23が目標位置OBの許容誤差範囲土 ΔW 内に達したと判断すると（ステップ405）、微調整を終了する。

【0069】

一方、最大10回の処理を繰り返しても、未だ搬送部23が目標位置OBの許容誤差範囲土 ΔW 内に達しないと判断すると（ステップ406）、ステップ407へ処理が移行する。また、上記ステップ402において、上記の差分 Δh が設定範囲 Δw よりも大きい場合にも、ステップ407へ処理が移行する。

【0070】

ステップ407では、極めて短時間の間で、上記ステップ404～406のときよりも若干低分解能で、駆動モータ18に逆回転とブレーキングを行わせ、次に、ポテンショメータ24の分割電圧 V_R を逐一検出することによって、搬送部23が目標位置OBの許容誤差範囲土 ΔW 内に達したか否かの判定を行う（ステップ408）。そして、搬送部23が目標位置OBの許容誤差範囲土 ΔW 内に達した場合には、微調整を終了する。

【0071】

一方、ステップ408において、搬送部23が未だ目標位置OBの許容誤差範囲土 ΔW 内に達していない場合にはステップ409に移行する。ステップ409では、ステップ407の処理によって搬送部23が移動した距離（移動量） ΔM を、分割電圧 V_R の変化に基づいて検出する。更に、現時点での搬送部23の現在位置と目標位置OBとの間の残りの距離 ΔH を、分割電圧 V_R に基づいて検出する。

【0072】

次に、ステップ410において、上記の移動量 ΔM と距離 ΔH の大小関係を調べ、 $\Delta H \leq \Delta M$ でないときは、ステップ411で繰り返し回数を判断しつつ、ステップ407～410の処理を繰り返す。尚、ステップ411では、最大10回までの処理を繰り返えさせるように設定されている。

【0073】

そして、ステップ407～410の処理を10回以上繰り返しても、 $\Delta H > \Delta M$ の関係が続く場合には、ステップ411からステップ415へ処理が移行し、何らかの異常が発生したと判断して搬送処理を停止し、図示していない警報ランプ等を点灯させることにより、使用者等に異常を知らせる。

【0074】

また、ステップ410において、 $\Delta H \leq \Delta M$ になったと判断すると、ステップ412～414の処理を行う。このステップ412～414では、上記ステップ404～406と同様に、極めて短時間の間で、駆動モータ18に高分解能で逆回転とブレーキングを行わせ（ステップ412）、更にポテンショメータ24の分割電圧 V_R を逐一検出することによって、搬送部23が目標位置OBの許容誤差範囲土 ΔW 内に達したか否かの判定を行う（ステップ413）。そして、搬送部23が目標位置OBの許容誤差範囲土 ΔW 内に達するまで、最大10の処理を繰り返えさせ（ステップ414）、搬送部23が目標位置OBの許容誤差範囲土 ΔW 内に達したと判断すると（ステップ413）、微調整を終了する。また、ステップ414において、最大10回の処理を繰り返しても、未だ搬送部23が目標位置OBの許容誤差範囲土 ΔW 内に達しないと判断すると、ステップ415へ

移行して、搬送処理を停止し、上記警報ランプ等を点灯させることにより、異常の発生を使用者等に警報する。

【0075】

このように、図15に示したフローチャートに基づいて微調整を行うと、上記第1、第2の制御モードを行い、それによって実際に搬送部23が移動した位置の状況に応じて、個別具体的に微調整を行うことが可能となる。

【0076】

つまり、ステップ404～406では、上記第1、第2の制御モードを行った結果、搬送部23が目標位置OBに対して比較的近い位置に達した場合に、高分解能での微調整が行われることとなる。

【0077】

また、ステップ407～411では、上記第1、第2の制御モードを行った結果、搬送部23が目標位置OBに対して比較的遠い位置に達した場合に、低い分解能での微調整が行われることとなる。

【0078】

更に、ステップ407～411における低分解能での搬送処理が行われた結果、搬送部23が目標位置OBに対して比較的近い位置に達した場合には、ステップ412～414において、再び高分解能での微調整が行われて、搬送部23を目標位置OBに移動させることとなる。

【0079】

また、ステップ409及び410の処理を行うと、環境温度の変化に伴って駆動モータ18等の動作特性が変動して、搬送部23の移動量が変動するような場合が生じても、この変動を補償しつつ、搬送部23を高精度で目標位置OBに移動させることができる。特に、車載用再生装置は、その性質上、温度変化の大きな環境下で使用されるものであるため、ステップ409及び410の処理を行うことによって得られる効果は極めて大きいと言える。

【0080】

また、これらの微調整を行っても、搬送部23が目標位置OBを中心とする所定の許容誤差範囲W内に到達しなかった場合には、何らかの異常が発生して搬

送部23が移動不能となっていると判断して、その判断結果を使用者等に警報するので、本車載用再生装置の決定的な破損等を未然に防止することができる。

【0081】

尚、本実施形態では、付勢手段としてのスプリング19によって搬送部23を駆動するための所謂アクチュエータを所定方向に付勢しつつ、搬送部23を搬送する場合を説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。すなわち、付勢手段としてのスプリング19を設けなくともよい。

【0082】

このようにスプリング19を設けないで上記の搬送を行う構成とした場合には、現在位置よりも上方向の目標位置OBへ搬送手段を搬送するとき（図11に示した場合）には、一旦その目標位置OBを越えた位置まで移動させてから、下方向（越えた位置H1に対して下方向）へ搬送手段を移動させることによって、搬送手段を目標位置OBへ移動させることになる。また、下方向（現在位置よりも下方向）の目標位置OBへ搬送手段を搬送するときには（図14に示した場合）、その方向（下方向）へ移動させて、目標位置OBまで移動させることになる。

【0083】

したがって、現在位置から上方向の目標位置OBへ移動させる場合（第1の場合という）も、現在位置から下方向の目標位置OBへ移動させる場合（第2の場合という）も、常に搬送部23は、最終的に下方向へ移動されて目標位置OBへの位置合わせが行われる。

【0084】

よって、駆動手段の駆動力を搬送手段へ伝達させて搬送を行うために設けられるギヤ機構20等のアクチュエータは、上記第1の場合と第2の場合のいずれの場合でも、搬送部23が目標位置OBに到達するときには、必ず所定の方向に駆動手段からの駆動力を受けて片方に寄り付いた状態のまま保持される。

【0085】

そして、この片方に寄り付くことで、目標位置OBに対する搬送手段の位置合わ誤差がギヤ機構20等のアクチュエータに存在している機械的誤差よりも小さくなる（例えば、約半分）ため、目標位置OBに対する搬送手段の位置合せ精度

が従来技術に較べて向上（例えば、約2倍）する。よって、スプリング19を設けた場合と同様に、高精度の位置合わせを実現することができる。

【0086】

尚、本実施形態では、着脱自在な収納ラック10を備える所謂オートチェンジヤ機能を有する車載用再生装置について説明したが、収納ラックを基体部9内に固定して取り付けてよい。

【0087】

また、本実施形態は、車載用再生装置に適用される搬送機構に関するものであるが、本発明はこれに限定されるものではなく、様々な用途に適用できるものである。

【0088】

【発明の効果】

以上に説明したように本発明によれば、搬送手段を一の方向の目標位置へ移動させるときには、搬送手段を目標位置を越えた位置へ移動させた後、目標位置へ移動させ、搬送手段を上記一の方向とは逆方向の目標位置へ移動させるときには、搬送手段を目標位置へ移動させるようにしたので、搬送手段を移動させるための所謂アクチエータに存在する機械的誤差よりも小さな誤差内で、搬送手段を目標位置へ位置合わせすることができる。よって、所謂アクチエータに存在する機械的誤差の影響が軽減され、高精度で搬送手段を目標位置へ搬送することが可能となる。

【0089】

また、搬送手段を所定の方向へ付勢する付勢手段を備え、付勢手段で付勢される方向の目標位置へ搬送手段を移動させるときには、搬送手段を一旦、目標位置を越えた位置へ移動させた後、付勢手段の付勢力に抗して目標位置へ移動させるようにしたので、搬送機構を構成している機械的構成要素によって生じる機械的ガタや遊び等の影響を抑制することが可能となり、結果、搬送手段を高い精度で目標位置へ移動させることができる。

【0090】

また、付勢手段で付勢される方向とは逆方向の目標位置へ搬送手段を移動させ

るときには、搬送手段を常に付勢手段の付勢力に抗して目標位置まで移動させることとしたので、機械的構成要素に生じる機械的ガタや遊び等の影響を抑制することが可能となり、搬送手段を高い精度で目標位置へ移動させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本実施形態に係る搬送機構の構成を示す分解斜視図である。

【図2】

本実施形態に係る搬送機構の構成を更に示す分解斜視図である。

【図3】

収納ラックの構成を示す斜視図である。

【図4】

搬送機構を模式的に示した概念図である。

【図5】

搬送機構における搬送原理を説明するための側面図である。

【図6】

搬送機構における搬送原理を更に説明するための側面図である。

【図7】

搬送機構における搬送原理を更に説明するための側面図である。

【図8】

搬送機構の動作を説明するためのフローチャートである。

【図9】

第1の搬送処理の動作を説明するためのフローチャートである。

【図10】

第1の搬送処理の際に駆動モータに供給される駆動信号の波形図である。

【図11】

第1の搬送処理の際の搬送部の動作特性を示す動作特性図である。

【図12】

第2の搬送処理の動作を説明するためのフローチャートである。

【図13】

第2の搬送処理の際に駆動モータに供給される駆動信号の波形図である。

【図14】

第2の搬送処理の際の搬送部の動作特性を示す動作特性図である。

【図15】

第1, 第2の搬送処理における微調整の動作を説明するためのフローチャートである。

【図16】

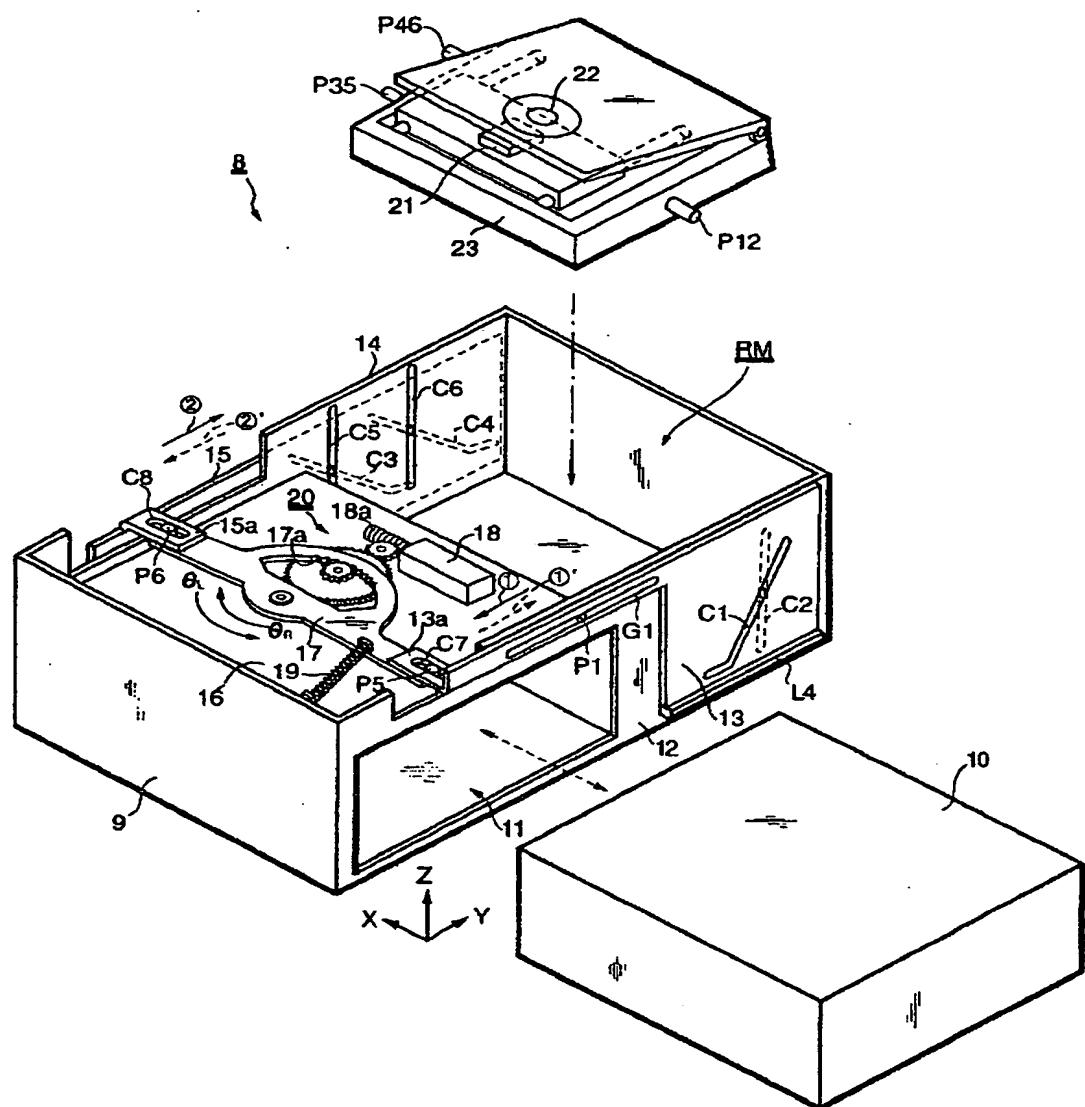
従来の搬送機構の構成と動作を模式的に示した説明図である。

【符号の説明】

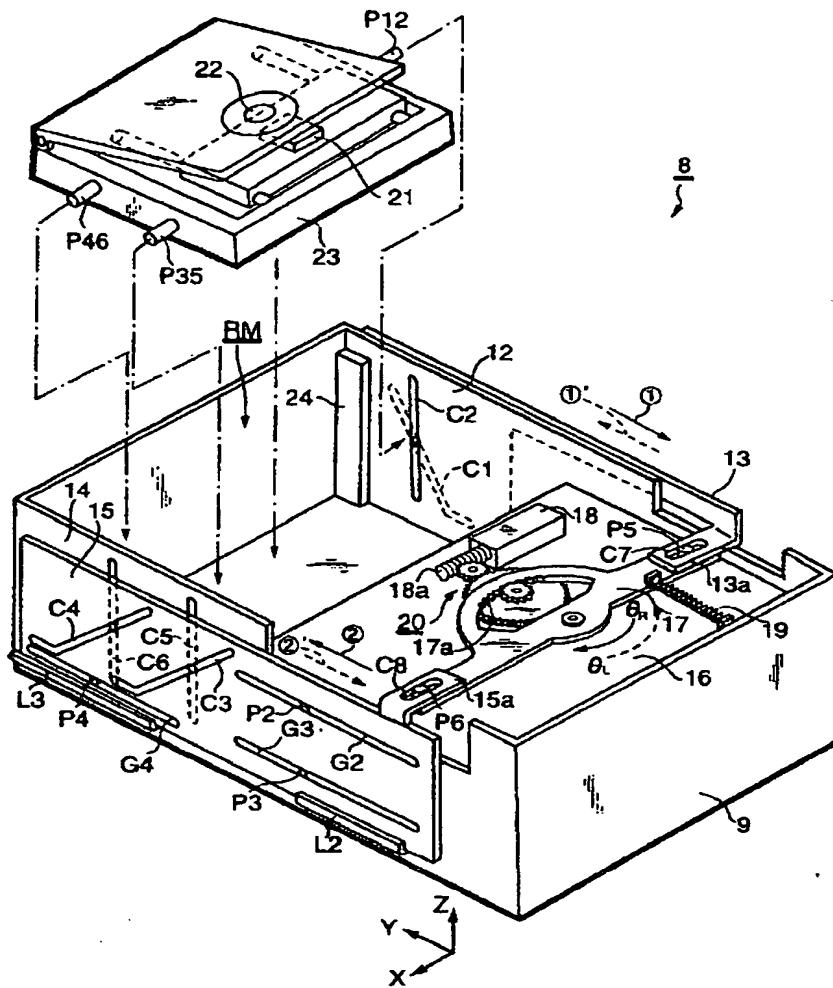
- 8 …車載用再生装置
- 9 …基体
- 10 …本収納ラック
- 12, 14 …側壁
- 13 …第1のカム部材
- 15 …第2のカム部材
- 17 …レバー部材
- 18 …駆動モータ
- 19 …スプリング
- 20 …ギヤ機構
- 21 …ピックアップ
- 22 …クランプ機構
- 23 …搬送部
- 24 …ポテンショメータ
- 24 a …摺動端子
- 27 …制御部
- C1, C3, C4 …カム穴
- C2, C5, C6 …ガイド穴
- P₁₂, P₃₅, P₄₆ …ガイド突起

【書類名】 図面

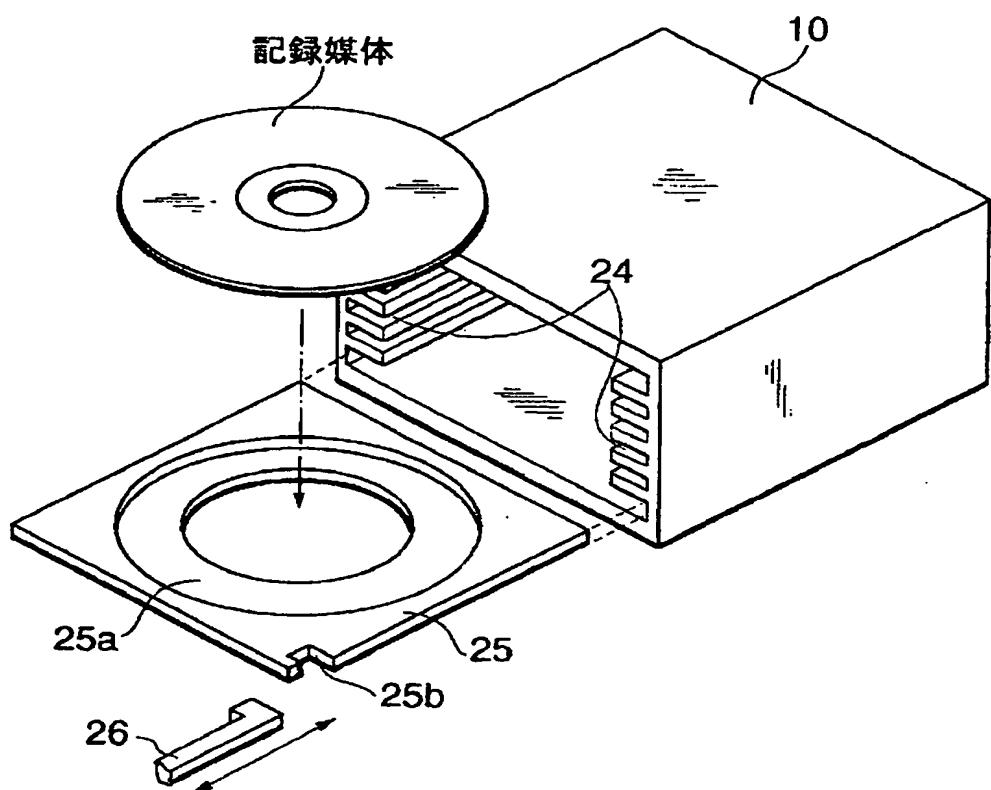
【図1】



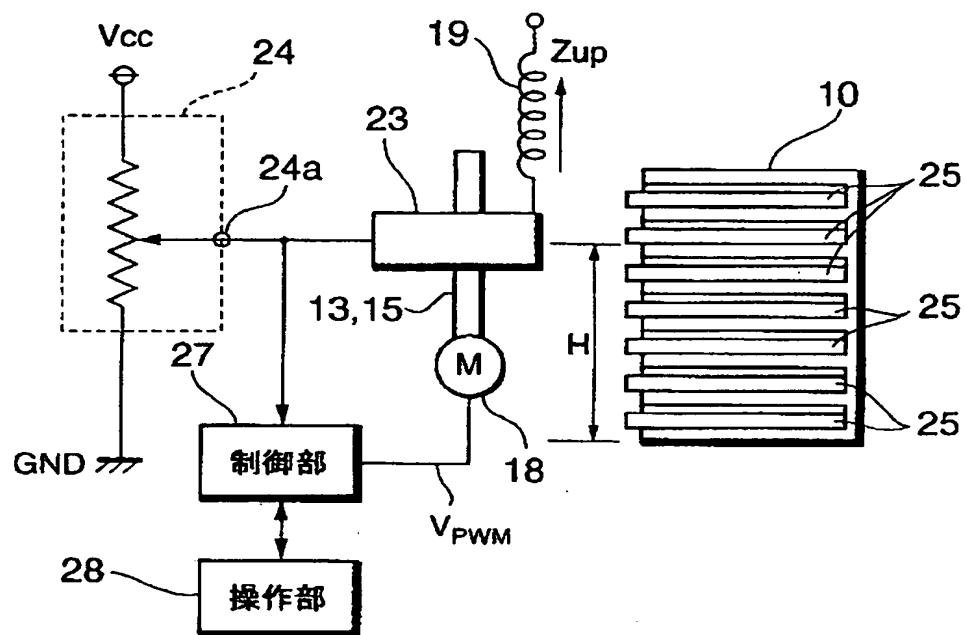
【図2】



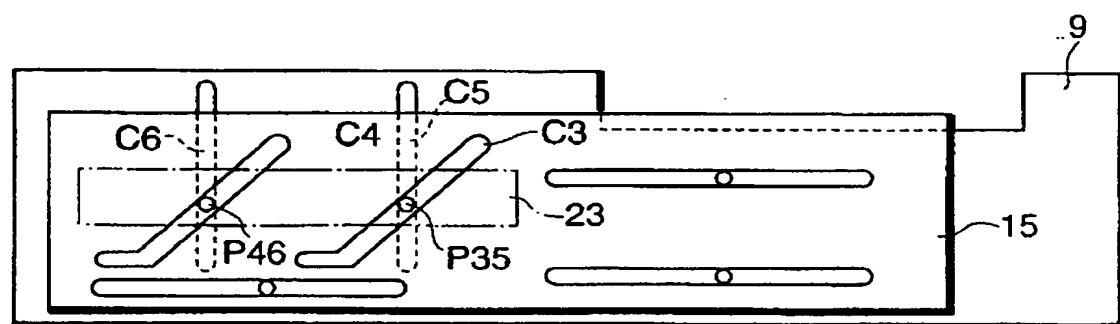
【図3】



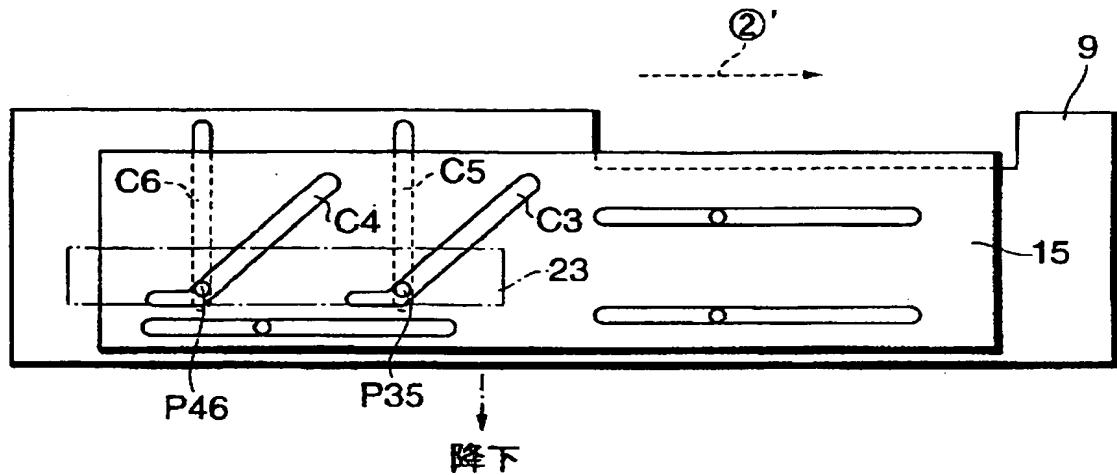
【図4】



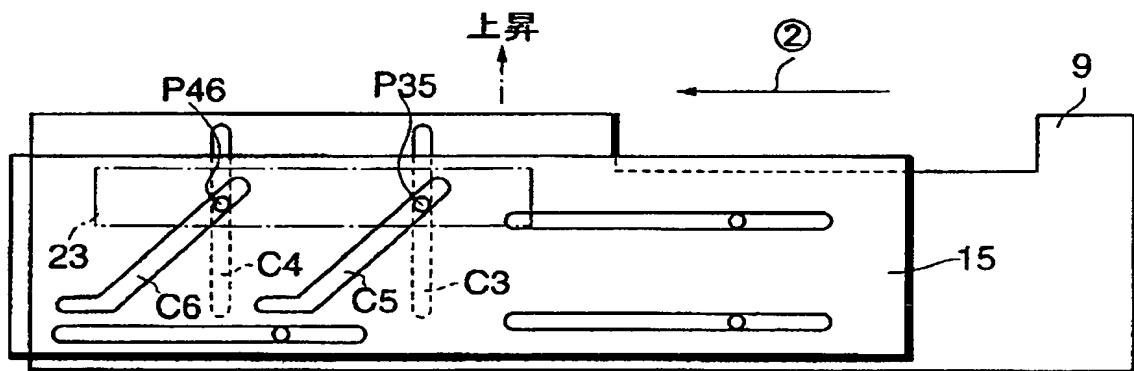
【図5】



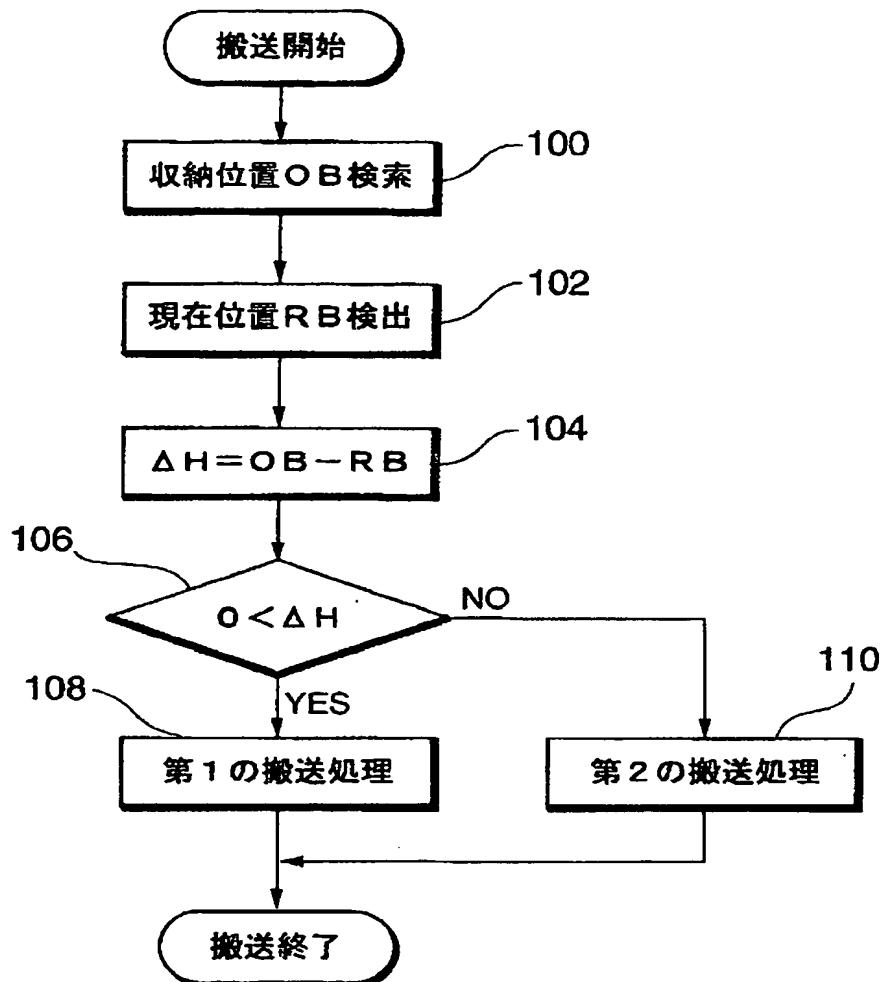
【図6】



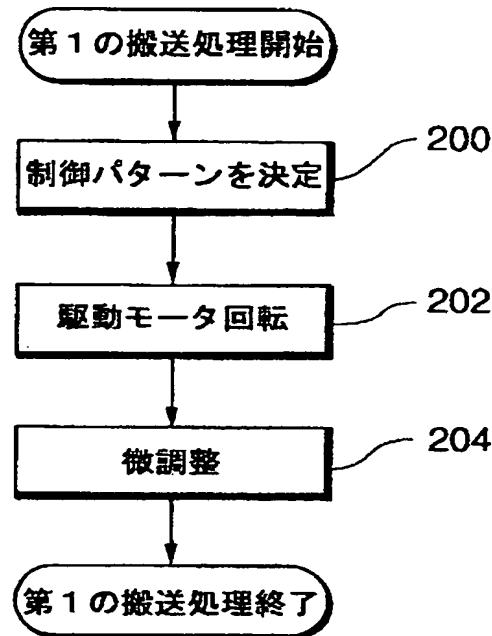
【図7】



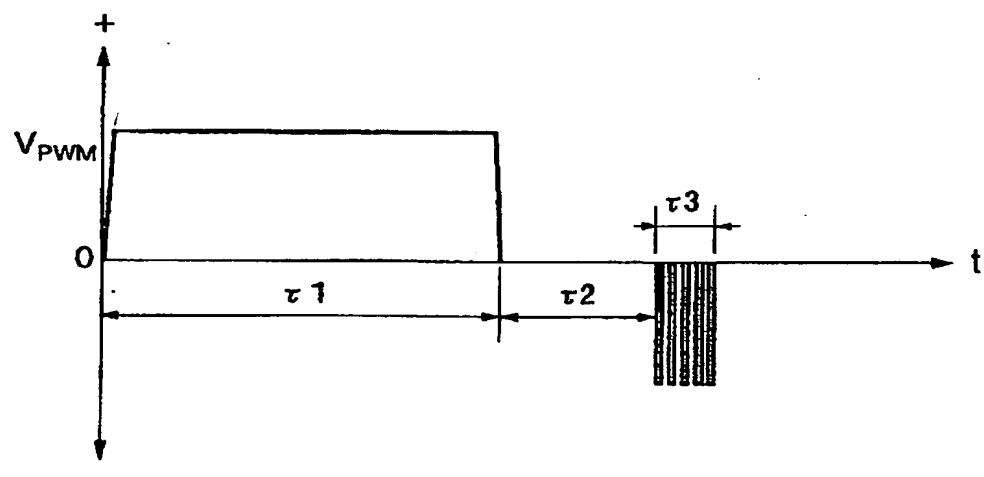
【図8】



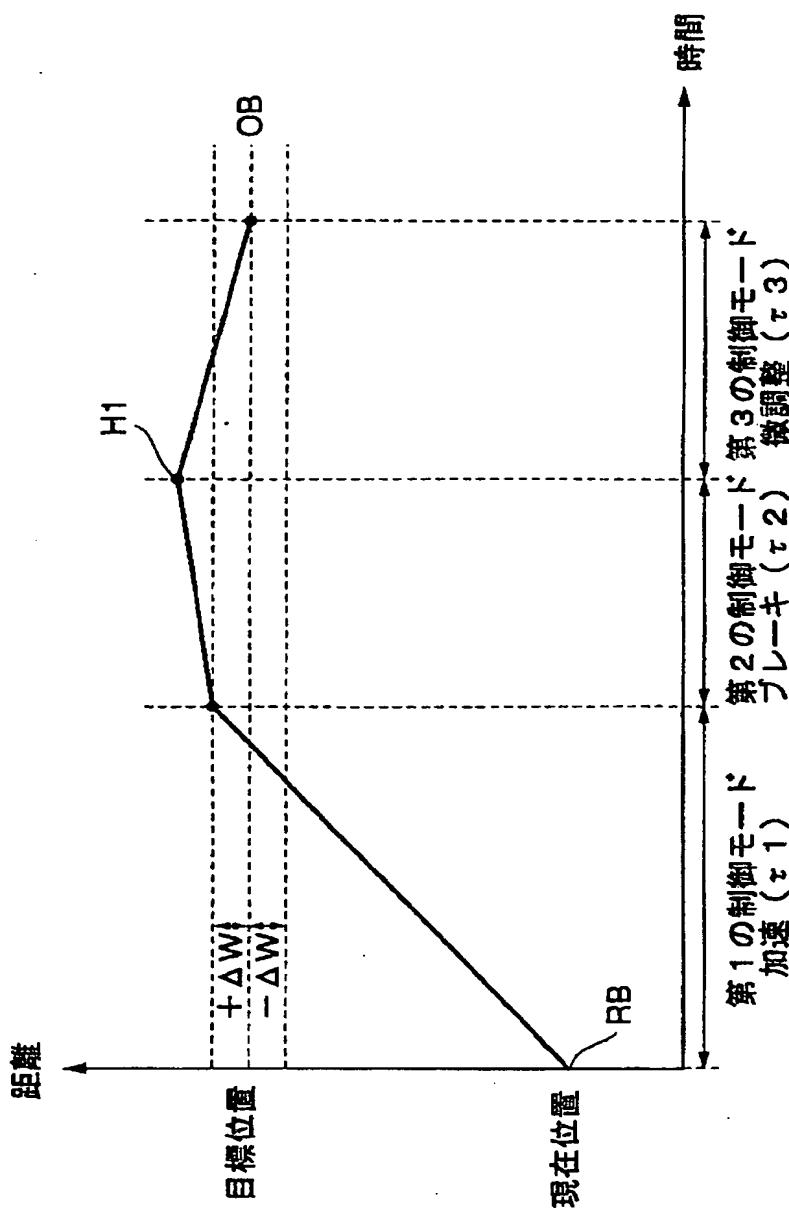
【図9】



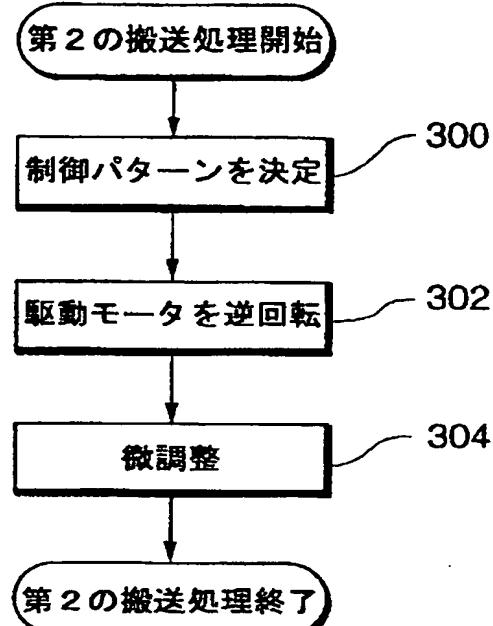
【図10】



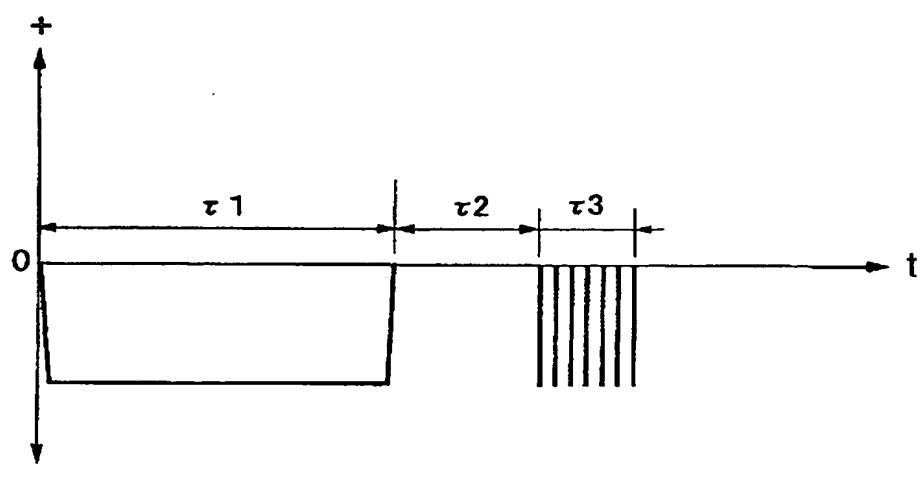
【図11】



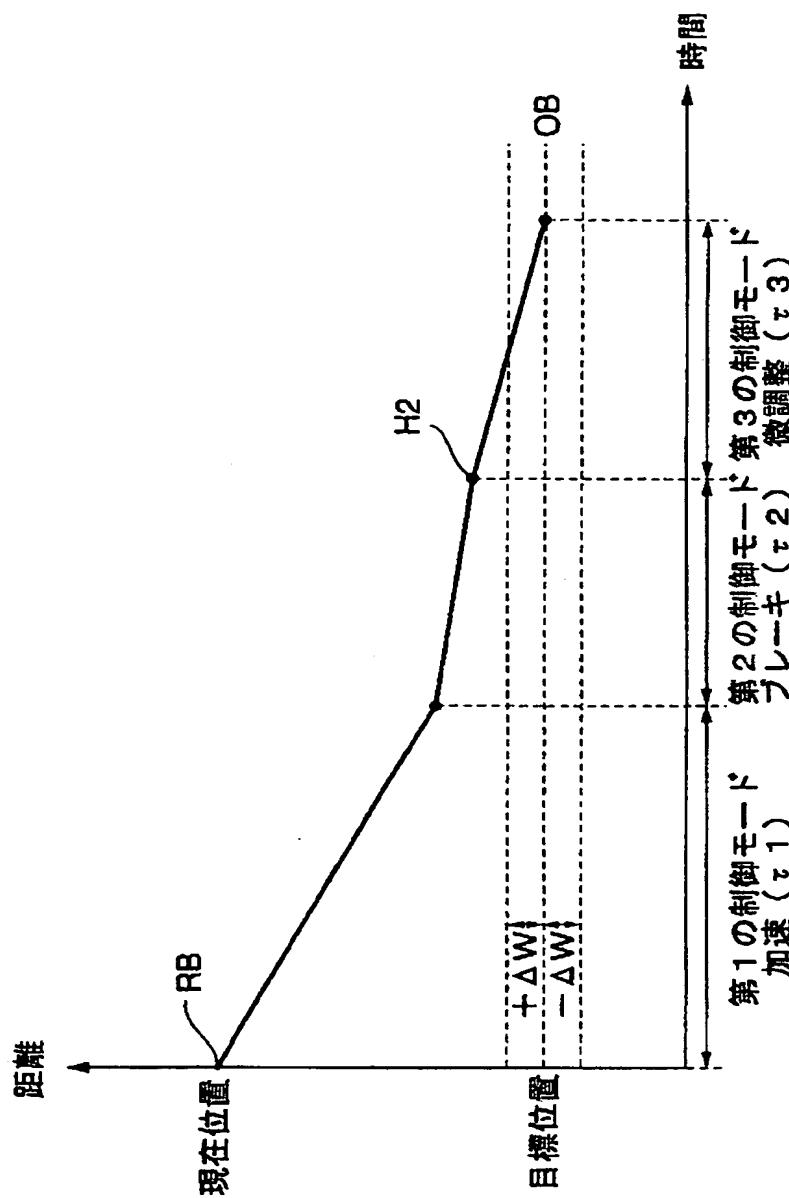
【図12】



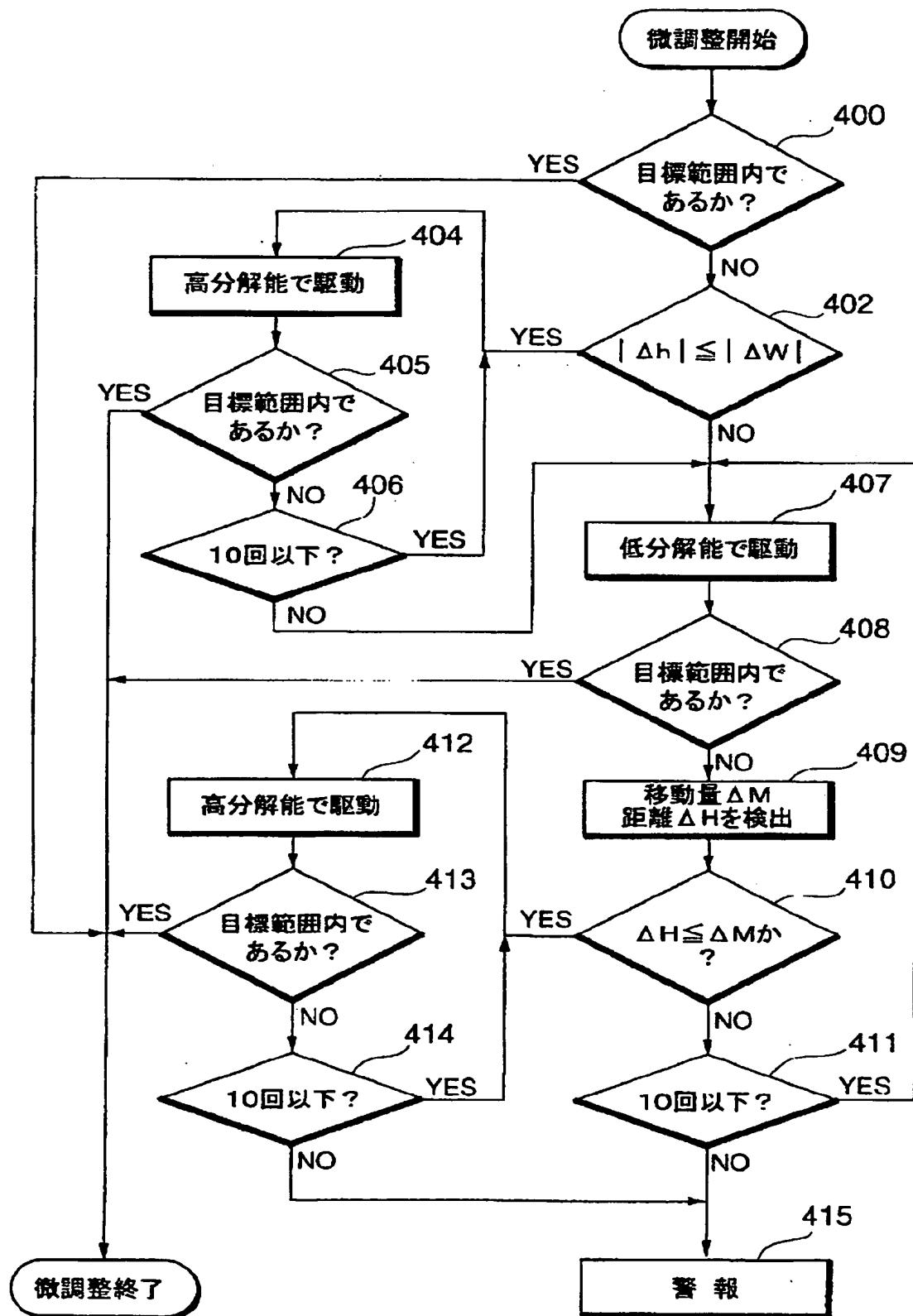
【図13】



【図14】

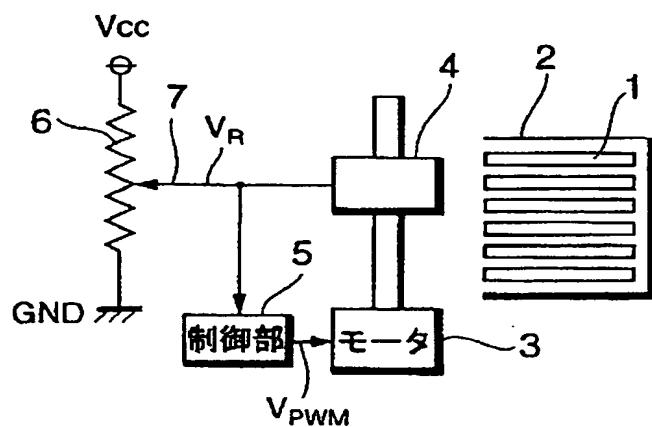


【図15】

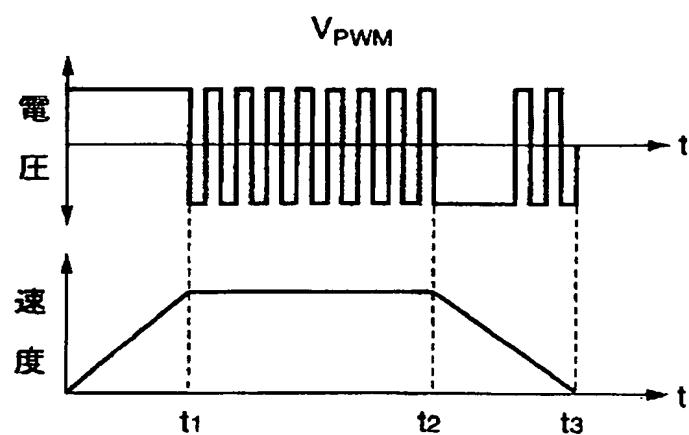


【図16】

(a)



(b)



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 搬送手段を高精度で目標位置へ移動させる。

【解決手段】 駆動モータ18と、駆動モータ18の駆動力を搬送部23へ伝達させて、搬送部23を移動させるカム機構13、15等を備えたアクチュエータを設ける。搬送部23を目標位置より上方向へ移動させる際には、搬送部23を一旦、目標位置を越えた位置へ移動（上昇）させた後、その移動した位置から目標位置の方向へ降下させて目標位置まで移動させる。搬送部23を目標位置より下方向へ移動させる際には、搬送部23を、目標位置を越えないようにして、目標位置まで移動させる。これにより、搬送部23を上昇させる場合と降下させる場合の何れの場合でも、最終的には搬送部23は降下しながら目標位置に到達する。そして、搬送部23を駆動するための所謂アクチュエータが所定方向に寄りついた状態となり、結果、搬送部23は目標位置に高精度で位置合わせされる。

【選択図】 図4

出願人履歴情報

識別番号 [00005016]

1. 変更年月日 1990年 8月31日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都目黒区目黒1丁目4番1号

氏 名 パイオニア株式会社